huber
high precision thermoregulation

Termostati a immersione MPC

V1.1.0

Manuale d'uso

Allegati tecnici specifici all'apparecchio non sono compresi in questa documentazione.

Un manuale dettagliato delle istruzioni d'uso è possibile richiederlo all'indirizzo mail info@huber-online.com. Indicare nella vostra e-mail la denominazione del modello e il numero di serie del vostro termoregolatore.

MANUALE D’USO

Termostati a immersione MPC

V1.1.0

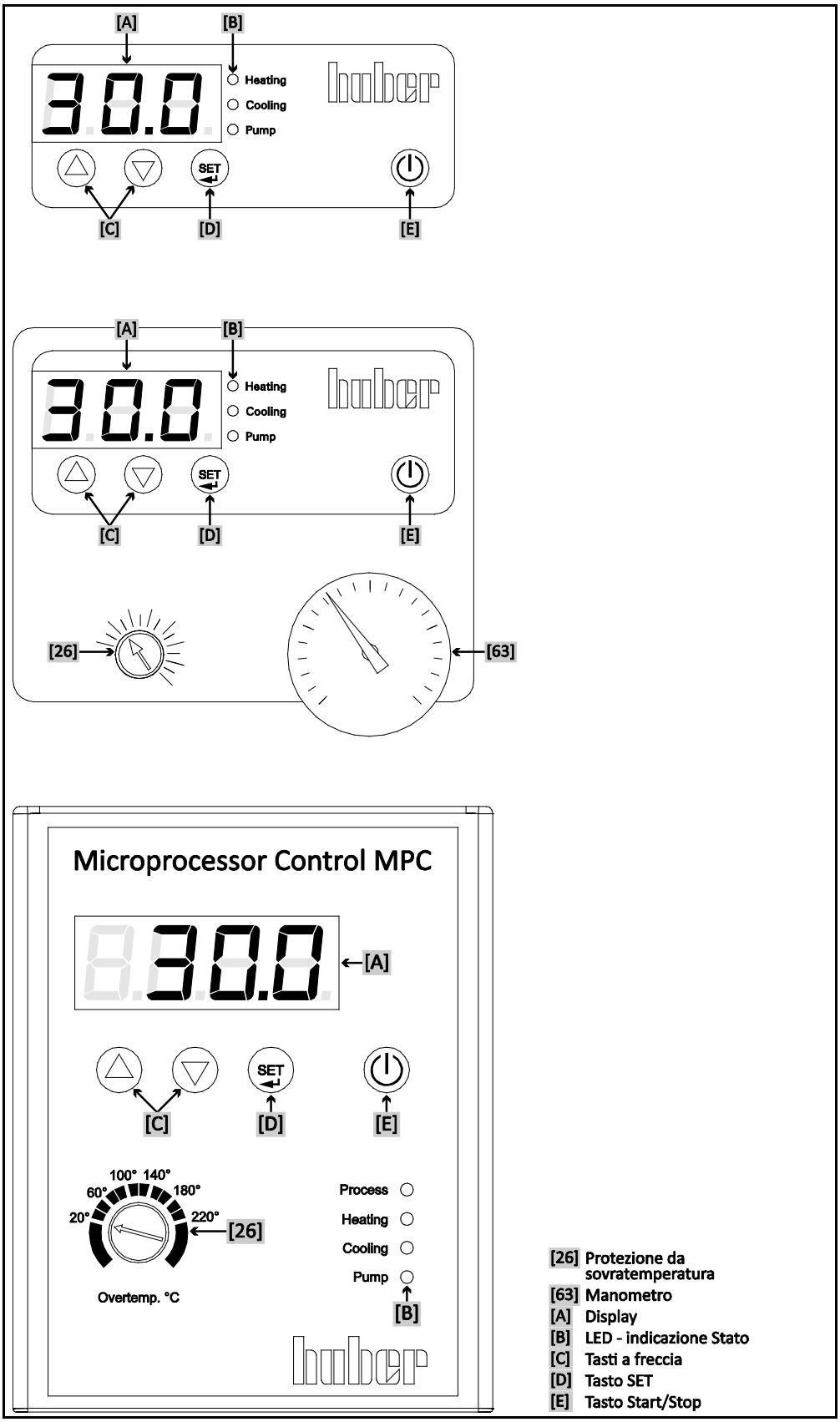
Termostati a immersione MPC®

Il presente manuale d'uso contiene istruzioni d'uso originali.

VALIDO PER:

MPC®-E
MPC®-1xxA
MPC®-2xx(C/B)

Le varianti del controllore MPC. Minichiller/Unichiller, Unichiller, termostati MPC a immersione (dall'alto in basso)



Sommario

V1.1.0it/15.09.15//1.30

1 Introduzione 12

1.1 Informazioni riguardo la dichiarazione di conformità 12
1.2 Sicurezza 12
1.2.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza 12
1.2.2 Funzionamento conforme alla destinazione 13
1.2.3 Uso errato ragionevolmente prevedibile 13
1.3 Gestore e personale operatore - Obblighi e requisiti 14
1.3.1 Obblighi del gestore 14
1.3.2 Requisiti al personale operatore 14
1.3.3 Obblighi del personale operatore 14
1.4 Informazioni generali 14
1.4.1 Descrizione della postazione di lavoro 14
1.4.2 Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876 14
1.4.2.1 Protezione meccanica da sovratemperatura 15
1.4.3 Altri dispositivi di protezione 15
1.4.3.1 Interruzione elettrica 15

2 Messa in funzione 16

2.1 Trasporto interno aziendale 16
2.2 Disimballaggio 16
2.3 Condizioni ambientali 16
2.4 Condizioni di installazione 17
2.5 Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati 18
2.6 Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio 18
2.7 Termoregolatori con contro-raffreddamento 19
2.8 Termoregolatori con funzionamento a bagno 19
2.8.1 come termostato bagno 19
2.9 Preparativi al funzionamento 20
2.9.1 Applicazioni esterne chiuse e applicazioni esterne aperte 20
2.9.2 Apertura/chiusura valvole 20
2.10 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa 20
2.10.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa 20
2.11 Collegamento alla rete elettrica 21
2.11.1 Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE) 21
2.11.2 Allacciamento tramite cablaggio diretto 22

3 Descrizione della funzione 23

3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore 23
3.1.1 Funzioni generali 23
3.1.2 Altre funzioni 23
3.2 Informazioni sui fluidi termici 23
3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti 24
3.4 Strumenti di visualizzazione e di comando 24
3.4.1 Display 25
3.4.2 Visualizzazione a LED Stato 25
3.4.3 Tasti a freccia 25
3.4.4 Tasto SET 25

3.4.5 Tasto Start/Stop 25
3.5 Funzione del menù 25
3.6 Esempi di funzioni 25
3.6.1 Visualizzazione del valore nominale 25
3.6.2 Impostazione/Modifica valore setpoint 26
3.6.3 Modifica della funzione Start automatico 26

4 Messa a punto 27
4.1 Messa a punto 27
4.1.1 Accensione del termoregolatore 27
4.1.2 Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST) 27
4.1.2.1 Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura 27
4.1.2.2 Impostazione della protezione da sovratemperatura 27
4.1.3 Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità 28
4.1.4 Impostazione del setpoint 28
4.2 Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento 29
4.2.1 Riempimento, Spurgo aria, Degasaggio e Svuotamento del termostato bagno 29
4.2.1.1 Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa 29
4.2.1.2 Degasaggio del termostato bagno 29
4.2.1.3 Svuotamento del termostato bagno 30

5 Funzionamento normale 32
5.1 Funzionamento automatico 32
5.1.1 Controllo temperatura 32
5.1.1.1 Avvio della termoregolazione 32
5.1.1.2 Terminare la termoregolazione 32

6 Interfacce e aggiornamento software 33
6.1 Interfacce sul termoregolatore (opzionale) 33
6.1.1 Interfacce sul retro dell'apparecchio 33
6.1.2 Presa RS232 seriale 33
6.1.3 Presa d'attacco per sensore di regolazione di processo Pt100 33

7 Manutenzione/Riparazione 34
7.1 Visualizzazioni in caso di guasti 34
7.2 Sicurezza elettrica 34
7.3 Manutenzione 35
7.3.1 Intervallo del controllo funzionale e visivo 35
7.4 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito 35
7.4.1 Controllo del fluido termico 36
7.4.2 Pulitura del circuito del fluido termico 36
7.5 Pulitura delle superfici 38
7.6 Contatti a spina 38
7.7 Decontaminazione/Riparazione 38

8 Messa fuori servizio 39
8.1 Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali 39
8.2 Spegnimento 39
8.3 Scarico dell'acqua di raffreddamento 40
8.3.1 Procedura di svuotamento 40
8.4 Imballaggio 40
8.5 Spedizione 40

8.6 Smaltimento 41
8.7 Numero di telefono e indirizzo azienda..... 41
8.7.1 Numero di telefono: Customer Support 41
8.7.2 Numero di telefono: Vendita 41
8.7.3 Indirizzo e-mail: Customer Support 41
8.7.4 Indirizzo di Assistenza/di ritorno 41
8.8 Certificato di nulla osta 41

9 Appendice 42

Prefazione

Gentile cliente,

avete deciso per un termoregolatore della Peter Huber Maschinenbau GmbH. Con ciò avete fatto un'ottima scelta. La ringraziamo per la fiducia che ci avete dato.

Leggere accuratamente questo manuale d'uso prima di eseguire la messa in funzione. Osservare assolutamente tutte le indicazioni e le avvertenze di sicurezza.

Per il trasporto, messa in funzione, comando, manutenzione, riparazione, tenuta a magazzino e smaltimento procedere in base al presente manuale d'uso.

Per il funzionamento conforme alla destinazione vi concediamo piena garanzia per il vs. termoregolatore.

1 Introduzione

1.1 Informazioni riguardo la dichiarazione di conformità

Le apparecchiature corrispondono ai requisiti fondamentali di sicurezza e della salute delle direttive europee di seguito riportate:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE
- Direttiva CEM 2004/108/CE

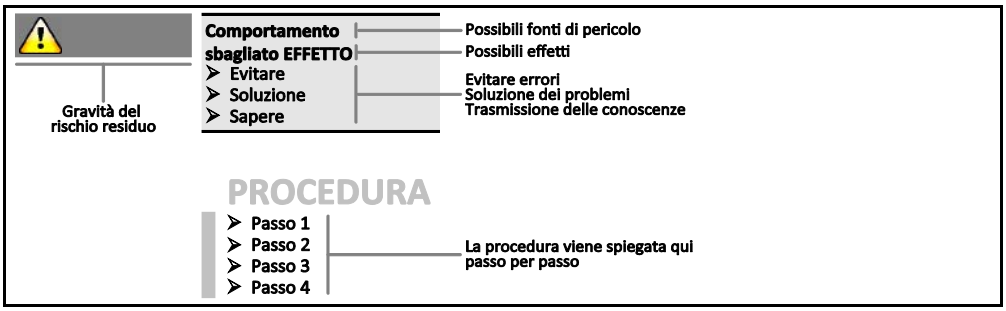
1.2 Sicurezza

1.2.1 Rappresentazione delle avvertenze di sicurezza

Le avvertenze di sicurezza sono contrassegnate da combinazioni di pittogrammi-didascalie sottostanti. L'avvertenza descrive il livello del rischio residuo se non vengono osservate le istruzioni riportate nel manuale d'uso.

PERICOLO	**Evidenzia una situazione pericolosa diretta, che di conseguenza causa la morte o lesioni gravi.**
AVVERTIMENTO	**Evidenzia una situazione pericolosa generale, che di conseguenza può causare la morte o lesioni gravi.**
CAUTELA	**Evidenzia una situazione pericolosa, che di conseguenza può causare lesioni.**
NOTA	**Evidenzia una situazione, che di conseguenza può causare danni materiali.**
INFORMAZIONE	Evidenzia indicazioni importanti e suggerimenti utili.
	Note relative all'armadio Ex p.

Spiegazione delle avvertenze di sicurezza e modo di procedere



Le avvertenze di sicurezza riportate nel presente manuale d'uso devono proteggere voi come gestore, gli operatori e l'impianto da eventuali danni. Avvertenze di sicurezza devono stare sempre PRIMA dell'istruzione d'azione e all'inizio di ogni capitolo. Prima di iniziare la rispettiva azione, queste devono dapprima informarvi sui rischi residui causati da uso errato.

1.2.2 Funzionamento conforme alla destinazione

PERICOLO

Il termoregolatore viene fatto funzionare in area potenzialmente a rischio di esplosione

MORTE DOVUTO DA ESPLOSIONE

- NON installare o mettere in funzione il termoregolatore all'interno di una zona ATEX.

AVVERTIMENTO

Funzionamento non conforme alla destinazione

LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI

- Conservare il manuale d'uso facilmente accessibile nelle vicinanze dirette del termoregolatore.
- Con il termoregolatore deve lavorare solo personale operatore sufficientemente qualificato.
- Il personale operatore deve essere addestrato a riguardo prima di maneggiare il termoregolatore.
- Controllare che il personale operatore abbia letto e compreso il manuale d'uso.
- Fissare esatte competenze per il personale operatore.
- Al personale operatore va messo a disposizione un equipaggiamento di protezione individuale.
- Rispettare assolutamente le prescrizioni di sicurezza del gestore per la protezione del corpo e della vita nonché per limitare i danni!

NOTA

Modifiche sul termoregolatore eseguite da terzi

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- Non lasciare eseguire modifiche tecniche sul termoregolatore da terzi.
- Qualsiasi dichiarazione di conformità CE del termoregolatore perde la sua validità in caso di qualsiasi modifica eseguita non concordata con il fabbricante.
- Solo personale qualificato del fabbricante è autorizzato ad eseguire modifiche, riparazioni o lavori di manutenzione.
- **Va obbligatoriamente osservato:**
- Utilizzare il termoregolatore solo in uno stato perfetto!
- Lasciare eseguire la messa in funzione e riparazioni solo da personale qualificato!
- Non raggirare, escludere, smontare o disattivare i dispositivi di sicurezza!

Non utilizzare il termoregolatore per altri scopi che quelli indicati corrispondentemente nel manuale d'uso.

Il termoregolatore è stato costruito per l'uso industriale. Mediante il termoregolatore vengono termoregolati applicazioni come ad es. di reattori di vetro o di metallo oppure altri oggetti utili nei laboratori. Utilizzare i raffreddatori a flusso e bagni di calibrazione esclusivamente in combinazione con i termoregolatori Huber. Per il sistema completo vengono quindi utilizzati idonei fluidi termici. La potenza di raffreddamento o termica viene predisposta agli attacchi pompa oppure, se presenti, nel bagno di termoregolazione. La specificazione tecnica del termoregolatore è riportata nella scheda tecnica (da pagina 42 nel paragrafo **»Appendice«**). Il termoregolatore va installato, allestito e fatto funzionare secondo le istruzioni d'azione riportate in questo manuale d'uso. Qualsiasi inosservanza delle istruzioni riportate nel manuale d'uso vale come funzionamento non conforme alla destinazione. Il termoregolatore corrisponde allo stato della tecnica e ai regolamenti tecnici riconosciuti riguardo alla sicurezza. Nel vostro termoregolatore sono installati dei dispositivi di sicurezza.

1.2.3 Uso errato ragionevolmente prevedibile

Senza l'armadio Ex p il termoregolatore **NON** è eseguito a protezione di esplosione e **NON** deve essere installato o messo in funzione all'interno di una zona ATEX. Con funzionamento del termoregolatore in collegamento con un armadio Ex p vanno assolutamente rispettate e osservate le avvertenze riportate in appendice (Paragrafo Funzionamento ATEX). L'appendice è presente e disponibile solo per termoregolatori che vengono forniti in collegamento con un armadio Ex p. Nel caso l'appendice dovesse mancare mettersi immediatamente in contatto con il Customer Support (supporto clienti) della Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH (numero di telefono alla pagina 41 nel paragrafo **»Numero di telefono e indirizzo azienda«**).

L'uso come prodotto medicinale (p. es. nel processo di diagnostica Vitro) oppure per la termoregolazione diretta di prodotti alimentari **NON** è consentito.

NON utilizzare il termoregolatore per altri scopi che quelli indicati corrispondentemente nel manuale d'uso.

Il fabbricante non si assume **NESSUNA** responsabilità per danni causati da **cambiamenti tecnici** sul termoregolatore, **trattamento non eseguito a regola d'arte** o utilizzo del termoregolatore **senza l'osservazione del** manuale d'uso.

1.3 Gestore e personale operatore - Obblighi e requisiti

1.3.1 Obblighi del gestore

Conservare il manuale d'uso facilmente accessibile nelle vicinanze dirette del termoregolatore. Con il termoregolatore deve lavorarci solo personale operatore sufficientemente qualificato (p. es. operatore macchina, chimico, CTA, fisico ecc.). Il personale operatore deve essere addestrato a riguardo prima di maneggiare il termoregolatore. Controllare che il personale operatore abbia letto e compreso il manuale d'uso. Fissare esatte competenze per il personale operatore. Al personale operatore va messo a disposizione un equipaggiamento di protezione individuale.

1.3.2 Requisiti al personale operatore

Sul termoregolatore può operare solo personale adeguatamente qualificato, che è stato incaricato e istruito dal gestore. L'età minima per operatori è di 18 anni. Persone minori dell'età di 18 anni possono usare il termoregolatore solo sotto la sorveglianza di un tecnico qualificato. Responsabile nell'area di lavoro rispetto a terzi è l'operatore.

1.3.3 Obblighi del personale operatore

Leggere accuratamente il manuale d'uso prima di operare con il termoregolatore. Osservare assolutamente le norme di sicurezza. Operando con il termoregolatore indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. occhiali di protezione, guanti di protezione, scarpe antiscivolo).

1.4 Informazioni generali

1.4.1 Descrizione della postazione di lavoro

La postazione di lavoro è situata al pannello di comando davanti al termoregolatore. La postazione di lavoro è determinata dalla periferia connessa dal cliente e deve essere corrispondentemente predisposta in sicurezza dal gestore. La progettazione della postazione di lavoro è orientata anche secondo i requisiti pertinenti della BetrSichV (Regolamento sulla sicurezza d'esercizio) e la valutazione dei rischi esistenti del posto di lavoro.

1.4.2 Dispositivi di sicurezza secondo DIN 12876

La denominazione classe per il vostro termoregolatore è riportata nella scheda tecnica in appendice.

Classificazione di termostati e bagni da laboratorio

Denominazione classe	Fluido termoregolato	Requisiti tecnici	Marcatura[d)]
I	non infiammabile [a)]	Protezione da surriscaldamento [c)]	NFL
II	infiammabile [b)]	Protezione da surriscaldamento regolabile	FL
III	infiammabile [b)]	Protezione regolabile dalla sovratemperatura e dal livello basso di liquido	FL

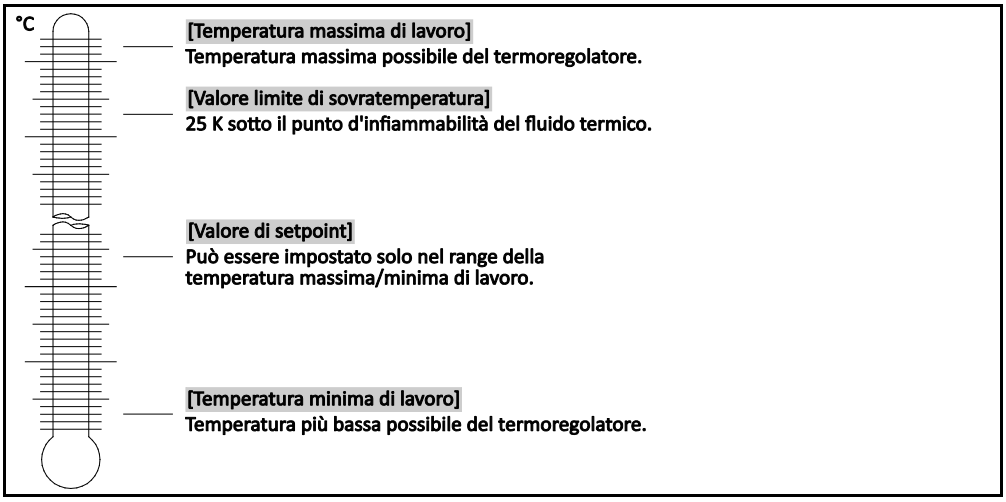
[a)] Di regola acqua; altri liquidi solo se nel range di temperatura di un caso singolo di errore non sono infiammabili.

[b)] I fluidi termoregolati devono avere un punto di infiammabilità di ≥ 65 °C; ciò significa che all'utilizzo di etanolo il funzionamento è possibile solo sotto sorveglianza.

[c)] La protezione da surriscaldamento può essere raggiunto ad esempio mediante un idoneo sensore di livello oppure un idoneo dispositivo di delimitazione della temperatura.

[d)] Opzionale a scelta del fabbricante.

Panoramica dei limiti di temperatura


°C
[Temperatura massima di lavoro]
Temperatura massima possibile del termoregolatore.
[Valore limite di sovratemperatura]
25 K sotto il punto d'infiammabilità del fluido termico.
[Valore di setpoint]
Può essere impostato solo nel range della temperatura massima/minima di lavoro.
[Temperatura minima di lavoro]
Temperatura più bassa possibile del termoregolatore.

1.4.2.1 Protezione meccanica da sovratemperatura

Solo termoregolatori con un riscaldamento sono dotati di una protezione meccanica da sovratemperatura. L'impostazione della protezione da sovratemperatura avviene come descritto a pagina 27 al paragrafo **»Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«** .

1.4.3 Altri dispositivi di protezione

INFORMAZIONE

Piano d'emergenza - Interrompere l'alimentazione della rete elettrica!

Staccare il termoregolatore dalla rete elettrica!

1.4.3.1 Interruzione elettrica

Dopo un avaria della rete elettrica (o all'accensione del termoregolatore) sotto questa funzione può essere determinato come il termoregolatore deve comportarsi.

Funzione Start automatico disattivata
La termoregolazione viene avviata dopo l'accensione del termoregolatore solo tramite immissione manuale.

Funzione Start automatico attivata
Il termoregolatore viene messo sempre allo stato dove si trovava prima dell'avaria della rete elettrica. Ad esempio prima dell'avaria della rete elettrica: Termoregolazione spenta; dopo un'avaria della rete elettrica: Termoregolazione spenta. Nel caso la termoregolazione era attiva all'avaria dell'alimentazione, dopo aver ripristinato l'alimentazione viene automaticamente proseguita.

Altre informazioni sono riportate alla pagina 26 nel paragrafo **»Modifica della funzione Start automatico«**.

2 Messa in funzione

2.1 Trasporto interno aziendale

- Non trasportare il termoregolatore da soli e non senza mezzi ausiliari.
- Proteggere il termoregolatore da danni di trasporto.

2.2 Disimballaggio

AVVERTIMENTO

Messa in funzione di un termoregolatore danneggiato

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- ➢ Non mettere in funzione un termoregolatore danneggiato.
- ➢ Contattare il Customer Support. Il numero di telefono è riportato alla pagina 41 nel paragrafo **»Numero di telefono e indirizzo azienda«**.

PROCEDURA

- ➢ Fare attenzione se l'imballaggio è danneggiato. Un danneggiamento può rimandare a un danno materiale sul termoregolatore.
- ➢ Durante il disimballaggio controllare il termoregolatore su eventuali danni dovuti dal trasporto.
- ➢ Per la regolazione dei diritti rivolgersi esclusivamente al vostro spedizioniere.

2.3 Condizioni ambientali

CAUTELA

Condizioni ambientali non idonee/ Installazione non idonea

GRAVI LESIONI DOVUTO DA SCHIACCIAMENTO

- ➢ Rispettare le disposizioni riportate al paragrafo **»Condizioni ambientali«** e **»Condizioni di installazione«**.

INFORMAZIONE

Provvedere che sul luogo d'installazione vi sia abbastanza aria fresca per la pompa di circolazione e i compressori. L'aria viziata calda deve poter fuoriuscire verso l'alto senza ostacoli.

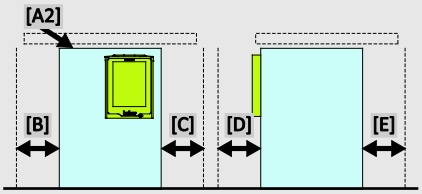
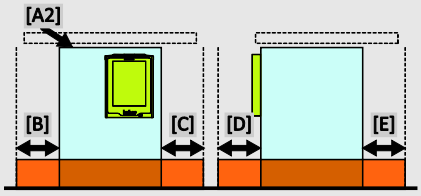
MODELLI A TORRE
I dati di allacciamento sono riportati nella scheda tecnica (da pagina 42 in poi nel paragrafo **»Appendice«**).

L'utilizzo del termoregolatore è consentito solo a condizioni ambientali normali secondo DIN EN 61010-1:2001:

- Uso solo in locali interni.
- Altezza di installazione fino a 2.000 metri s.l. m.
- Mantenere una distanza dalla parete e soffitto per uno scambio sufficiente dell'aria (asporto del calore residuo, alimentazione di aria fresca per il termoregolatore e locale di lavoro). Per termoregolatori raffreddati ad aria provvedere per sufficiente libertà dal pavimento. Non fare funzionare questo termoregolatore nel cartone o in una vasca troppo piccola, altrimenti lo scambio dell'aria viene bloccato.
- I valori per la temperatura ambiente sono riportati nella scheda tecnica. Il rispetto delle condizioni ambientali è obbligatoriamente necessario per un funzionamento senza errori.
- Umidità relativa dell'aria massima 80 % fino a 32 °C e fino a 40 °C lineare a 50 % decrescente.
- Mantenere corta la distanza verso gli attacchi di alimentazione.
- Non installare il termoregolatore in modo che l'accesso al sezionatore di corrente (per la rete elettrica) sia difficilmente raggiungibile o addirittura ostacolato.
- Per la grandezza delle oscillazioni di tensione della rete vedi la scheda tecnica da pagina 42 in poi nel paragrafo **»Appendice«**.

- Sovratensioni transitorie, come si presentano normalmente nei sistemi di alimentazione della corrente.
- Vero grado di inquinamento: 2.
- Categoria di sovratensione II.

Distanza dalla parete del termoregolatore

Lato del termo-regolatore	Distanza dal termoregolatore in cm
	
[A2] Sopra	ad incasso
[B] A sinistra	minimo 10
[C] A destra	minimo 10
[D] Davanti	minimo 10
[E] Dietro	minimo 10
Lato del termo-regolatore	**Distanza dal termoregolatore in cm (al funzionamento in una vasca)**
	
[A2] Sopra	ad incasso
[B] A sinistra	minimo 20
[C] A destra	minimo 20
[D] Davanti	minimo 20
[E] Dietro	minimo 20

2.4 Condizioni di installazione

AVVERTIMENTO

Il termoregolatore viene messo collegato sulla linea della rete elettrica

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DA SCOSSA ELETTRICA SE SI DANNEGGIA LA LINEA DELLA RETE ELETTRICA

➢ Non mettere collegato il termoregolatore sulla linea della rete elettrica.

- Al cambio del termoregolatore da un ambiente freddo in uno caldo (o al contrario), lasciare climatizzare il termoregolatore per circa 2 ore. Non accendere prima il termoregolatore!
- Trasportare in posizione verticale.
- Installare in verticale, fisso e sicuro contro ribaltamento.
- Utilizzare una base di fondo non infiammabile e sigillato.
- Mantenere l'ambiente pulito: Prevenire il pericolo di scivolamento e ribaltamento.
- Se vi sono delle ruote, queste dopo l'installazione vanno bloccate con freno!
- Protezione gocciolatoio sotto il termoregolatore per acqua di condensa/fluido termico.
- Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente smaltito a regola d'arte.
- Secondo le prescrizioni nazionali il gestore deve verificare se per la zona d'installazione del termoregolatore/dell'impianto completo di legge è prescritta una vasca di raccolta.
- Per grandi apparecchiature fare attenzione alla capacità portante del pavimento.
- Osservare le condizioni ambientali.

2.5 Tubi per termoregolazione e acqua di raffreddamento raccomandati

CAUTELA

Utilizzo di tubi flessibili e/o collegamenti a tubo non idonei/difettosi

LESIONI

- **Fluido termico**
- Utilizzare tubi flessibili e/o collegamenti a tubo a regola d'arte.
- A intervalli regolari verificare la tenuta e la qualità dei tubi flessibili e dei collegamenti tubo e adottare misure idonee (sostituzione) in caso necessario.
- Isolare o proteggere i tubi flessibili per la termoregolazione contro il contatto/sollecitazione meccanica.
- **Acqua di raffreddamento**
- Per esigenze di sicurezza più elevate occorre utilizzare tubi flessibili corazzati.
- Chiudere l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento verso il termoregolatore anche per brevi fermo macchina (p. es. durante la notte).

CAUTELA

Fluido termico caldo o freddo e superfici

USTIONI DEGLI ARTI

- Evitare il contatto diretto con il fluido termico o le superfici.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).

Per l'attacco di applicazioni utilizzare solo tubi flessibili per la termoregolazione che sono compatibili con il fluido termico usato. Alla scelta di tubi flessibili per la termoregolazione fare attenzione anche al range di temperatura nel quale i tubi devono essere utilizzati.

- Per l'impiego con il vostro termoregolatore raccomandiamo esclusivamente tubi flessibili isolati termici per la termoregolazione. Il gestore è responsabile per l'isolamento delle armature collegate.
- Per l'attacco all'alimentazione dell'acqua di raffreddamento raccomandiamo **esclusivamente tubi flessibili corazzati**. Tubi flessibili dell'acqua di raffreddamento e isolati per la termoregolazione sono riportati nel catalogo Huber sotto Accessori.

2.6 Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio

Osservare le aperture chiave, che risultano per l'attacco pompa al termoregolatore. La tabella seguente riporta gli attacchi pompa e le aperture chiavi risultanti nonché le coppie di serraggio. Un test di tenuta va sempre fatto dopo il serraggio e gli attacchi vanno serrati se necessario. **Non** superare i valori delle coppie massime (vedi tabella).

Panoramica Apertura chiave e Coppie

Attacco pompa	Apertura chiave del dado a risvolto	Apertura chiave del bocchettone d'attacco	Coppie raccomandate in Nm	Coppie massime in Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153

2.7 Termoregolatori con contro-raffreddamento

Valido per termostati con >Serpentina di raffreddamento< [29]

CAUTELA

Fuoriuscita di vapore o acqua bollente dalla >Serpentina di raffreddamento< [29]

GRAVI USTIONI

- Non impiegare la **>Serpentina di raffreddamento<** [29] a temperature da bagno > 95 °C.
- Provvedere che la **>Serpentina di raffreddamento<** [29] a temperature da bagno > 60 °C abbia una grande portata.

NOTA

Nessuna protezione dalla corrosione

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- L'aggiunta di prodotti anticorrosivi è obbligatorio, se il circuito dell'acqua viene inquinata da infiltrazione di sale (cloruri, bromuri).
- La resistenza dei materiali impiegati nel circuito d'acqua di raffreddamento contro l'acqua di raffreddamento deve essere garantita. I materiali impiegati sono riportati nella scheda tecnica da pagina 42 in poi al paragrafo **»Appendice«**.
- Mantenete il diritto di garanzia adottando idonee misure.
- Informazioni riguardo al tema Qualità dell'acqua sono riportate al sito www.huber-online.com.

INFORMAZIONE

In funzione della qualità dell'acqua, la >Serpentina di raffreddamento< [29] si calcifica con temperature acqua di raffreddamento > 60 °C. Decalcificare a tempo e a intervalli regolari.
Per l'allacciamento alla rete idrica pubblica osservare tutte le prescrizioni legali e precritte dal vostro ente di erogazione acqua.

Per raggiungere temperature vicino alla temperatura ambiente è necessario avere una **>Serpentina di raffreddamento<** [29]. Per alcuni modelli di termoregolatori, la **>Serpentina di raffreddamento<** [29] è già preinstallata, per altri modelli invece è disponibile come accessorio (vedi bozza di allacciamento da pagina 42 in poi al paragrafo **»Appendice«**).

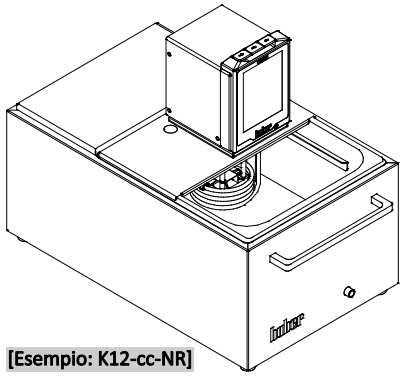
PROCEDURA

- Collegare a un attacco la mandata dell'acqua di raffreddamento e all'altro attacco la condotta di ritorno (è uguale in quale direzione).
- Utilizzare la **>Serpentina di raffreddamento<** [29] solo a temperature da bagno minori di 95 °C.
- Per elevate temperature da bagno (tra 60 °C e 95 °C), disporre di abbastanza flusso per impedire una calcificazione eccessiva della **>Serpentina di raffreddamento<** [29] e della condotta di ritorno.
- Interrompere la mandata dell'acqua fredda durante il riscaldamento. Risparmiate energia e ottenete tempi di riscaldamento più brevi.

2.8 Termoregolatori con funzionamento a bagno

2.8.1 come termostato bagno

Figura Termostato bagno



[Esempio: K12-cc-NR]

Osservare lo spostamento del volume, che è causato da un campione (p. es. Erlenmeyerkolben). Mettere il campione nel bagno ancora vuoto. Solo dopo riempire sufficiente liquido termico. Fare anche attenzione del fatto che all'estrazione del campione il livello del liquido termico si abbassa. Ciò potrebbe condurre, con controllo della temperatura attivo, a uno spegnimento di sicurezza (protezione livello basso). Per questo motivo, spegnere dapprima il controllo della temperatura.

2.9 Preparativi al funzionamento

2.9.1 Applicazioni esterne chiuse e applicazioni esterne aperte

Con l'ausilio di un adattatore pompa premontato o disponibile come accessorio è possibile eseguire il controllo della temperatura anche di applicazioni esterne (p. es. reattore o recipiente vasca aperto). Applicazioni esterne aperte possono essere fatte funzionare senza disturbi, solo in collegamento con un rilevatore di livello costante DS (accessorio). Il rilevatore di livello costante DS compensa le differenze della pompa (potenza di pressione e aspirazione). Se non ancora installato, montare l'adattatore pompa. Per un'applicazione esterna aperta montare anche il rilevatore di livello costante DS sul bagno esterno aperto e a pagina 29 osservare il paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**, nonché le istruzioni per l'uso del rilevatore di livello costante DS.

2.9.2 Apertura/chiusura valvole

Apertura e chiusura delle valvole

INFORMAZIONE

Apertura delle valvole:
Aprire le valvole ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta).
Chiusura delle valvole:
Chiudere le valvole ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).

PROCEDURA

- Verificare tutte le valvole se queste sono chiuse.
- Chiudere tutte le valvole ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).

2.10 Collegamento dell'applicazione esterna chiusa

La figura „Bozza di allacciamento“ è riportata da pagina 42 in poi, nel paragrafo **»Appendice«**.

2.10.1 Collegamento di una applicazione esterna chiusa

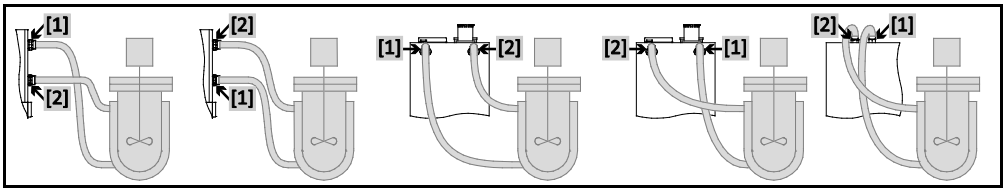
NOTA

Sovrapressione > 0,5 bar (at) per apparecchiature di vetro

DANNI ALLE COSE DOVUTO DALLA FORMAZIONE DI INCRINATURE SULLE APPARECCHIATURE DI VETRO

- Disporre un dispositivo di protezione da sovrapressione per evitare danni alle apparecchiature di vetro.
- Non installare nessuna valvola/attacco rapido nella condotta di mandata / scarico dal termoregolatore all'apparecchiatura di vetro e viceversa.
- **Nel caso si necessitano valvole/attacchi rapidi:**
- Installare dischi di rottura direttamente all'apparecchiatura di vetro (rispettivamente nella mandata e scarico).
- Installare un bypass a monte delle valvole/attacchi rapidi verso l'apparecchiatura di vetro.
- Accessori idonei (p. es. bypass per la riduzione della pressione) sono riportati nel catalogo Huber.

Esempio: Collegamento di una applicazione esterna chiusa



Affinché la vostra applicazione possa essere fatta funzionare correttamente e nel sistema non rimangano bollicine d'aria, dovete collegare l'attacco **>Uscita circolazione<** [1] che viene dal termoregolatore, con il punto di collegamento più basso dell'applicazione e l'attacco **>Entrata circolazione<** [2] nel termoregolatore con il punto di collegamento più alto dell'applicazione.

PROCEDURA

- Rimuovere i tappi di chiusura dagli attacchi **>Uscita circolazione<** [1] e **>Entrata circolazione<** [2].
- Collegare poi la vostra applicazione al termoregolatore mediante idonei tubi flessibili per fluido termico. Le corrispondenti aperture chiavi (AC) sono riportate nella tabella a pagina 18 nel paragrafo **»Aperture chiavi (AC) e coppie di serraggio«**.
- Controllare gli attacchi sulla loro tenuta.

2.11 Collegamento alla rete elettrica

INFORMAZIONE

A causa di circostanze locali può essere che invece di utilizzare il cavo originale di alimentazione in dotazione dovete utilizzare un cavo elettrico alternativo. Per staccare senza problemi il termoregolatore dalla rete elettrica non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**. Lasciare eseguire la sostituzione del cavo di alimentazione elettrico solo da un elettricista.

2.11.1 Allacciamento tramite presa con contatto di protezione (PE)

PERICOLO

Allacciamento alla presa elettrica di alimentazione senza contatto di protezione (PE)

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Collegare il termoregolatore solo alle prese elettriche di alimentazione con contatto di protezione (PE).

PERICOLO

Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.
- Non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**.

NOTA

Attacco di alimentazione elettrica sbagliato

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- La tensione e la frequenza di alimentazione esistente lato edificio deve corrispondere a quella indicata sulla targhetta identificativa per il termoregolatore.

INFORMAZIONE

In caso di dubbi riguardo a un contatto di protezione (PE) presente lasciare verificare l'attacco da un elettricista.

2.11.2 Allacciamento tramite cablaggio diretto

PERICOLO

Allacciamento/adattamento alla rete elettrica non eseguito da un elettricista

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Lasciare eseguire l'allacciamento/adattamento alla rete elettrica da un elettricista.

PERICOLO

Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.
- Non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**.

NOTA

Attacco di alimentazione elettrica sbagliato

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- La tensione e la frequenza di alimentazione esistente lato edificio deve corrispondere a quella indicata sulla targhetta identificativa per il termoregolatore.

3 Descrizione della funzione

3.1 Descrizione della funzione del termoregolatore

3.1.1 Funzioni generali

Termostati sono termoregolatori, che possono essere utilizzati eccellentemente per il controllo della temperatura dei bagni.

Con la potente **tecnica termica** possono essere raggiunti corrispondenti **tempi brevi di riscaldamento**.

3.1.2 Altre funzioni

Una pompa provvede ad una buona circolazione del fluido termico. La temperatura attuale può essere letta tramite il **display a LED**. Mediante una semplice tastiera è possibile immettere comodamente un nuovo valore nominale.

In opzione è possibile ampliare il vostro termoregolatore di una interfaccia digitale (RS232).

Termoregolatori con un riscaldamento dispongono di una **protezione da sovratemperatura secondo DIN EN 61010-2-010, indipendente** dal circuito di regolazione.

3.2 Informazioni sui fluidi termici

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca.

NOTA

Inosservanza della compatibilità del fluido termico con il vostro termoregolatore

DANNI MATERIALI

- È esclusa l'acqua senza l'aggiunta di antigelo con una temperatura inferiore di 0 °C come fluido termico (pericolo di congelamento e possibile distruzione dell'evaporatore).
- Osservare la classificazione del vostro termoregolatore secondo DIN 12876.
- Va garantito la resistenza dei materiali seguenti con il fluido termico: acciaio inox 1.4301/ 1.4401 (V2A), rame, nichel, FKM, bronzo duro/ottone, stagno argento e materiale plastico.
- La viscosità massima del fluido termico non deve superare 50 mm²/s alla temperatura di lavoro più bassa!
- La densità massima del fluido termico non deve superare 1 kg/dm³!

INFORMAZIONE

Come fluidi termici raccomandiamo i prodotti riportati nel catalogo Huber. La denominazione di un fluido termico risulta dal suo range di temperatura di lavoro e dalla viscosità a 25 °C.

Fluido termico - Denominazione/chiave prodotto

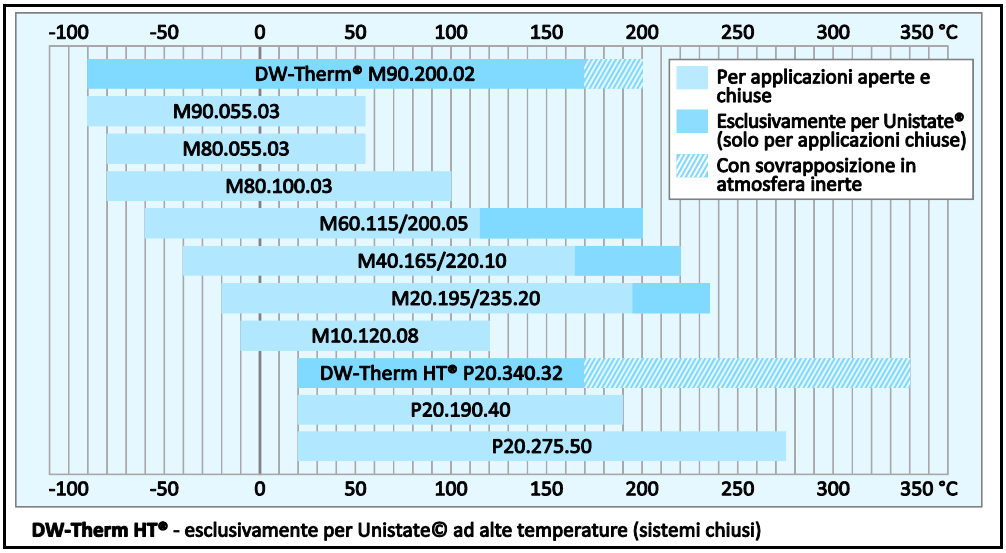
Fluido termico - Denominazione/chiave prodotto:

P = più/M = meno
Limite inferiore di temperatura del campo di lavoro
Limite superiore di temperatura del campo di lavoro
Viscosità a 25 °C
P 20.340.32
M80.100.03

= Range di temperatura: +20 ... +340 °C, Viscosità a 25 °C: 32 mm²/s

= Range di temperatura: -80 ... +100 °C, Viscosità a 25 °C: 3 mm²/s

Panoramica: Range di temperatura dei fluidi termici Huber



3.3 Osservare alla programmazione di esperimenti

INFORMAZIONE

Osservare anche la pagina 13 nel paragrafo **»Funzionamento conforme alla destinazione«**.

La vostra applicazione è al centro di tutto. Considerare che la potenza del sistema è in funzione del trasferimento di calore, della temperatura, della viscosità del fluido termico, della portata e della velocità di flusso.

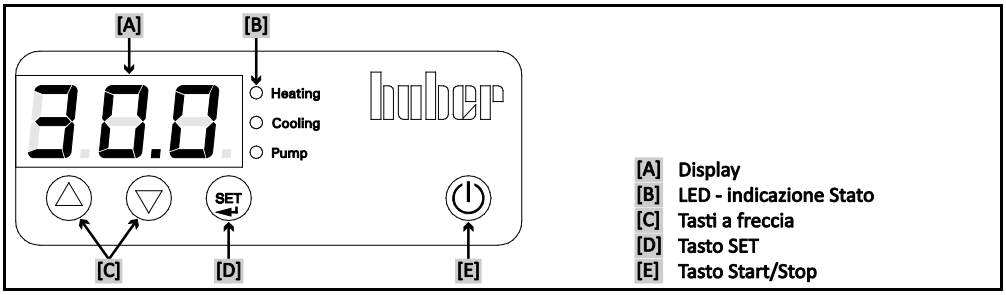
- Assicurarsi che l'attacco elettrico sia sufficientemente dimensionato.
- Il sito d'installazione del termoregolatore dovrebbe essere scelto in modo che nonostante la presenza eventuale di un gruppo frigorifero raffreddato con acqua vi sia abbastanza aria fresca.
- Il fluido termico impiegato dovrà essere scelto in modo da consentire non solo una temperatura minima e massima di lavoro, bensì deve essere idoneo anche riguardo al punto d'infiammabilità, al punto di ebollizione e alla viscosità. Inoltre, il fluido termico deve essere compatibile con tutti i materiali nel suo sistema.
- Utilizzare principalmente solo fluidi termici raccomandati dal costruttore e impiegarli solo nella gamma di temperatura e pressione utilizzabile.
- L'applicazione deve trovarsi, con una termoregolazione vicino alla temperatura di ebollizione del fluido termico, all'incirca alla stessa temperatura oppure inferiore a quella del termoregolatore.
- Riempire il termoregolatore in modo lento, accurato e uniforme. Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale come ad esempio occhiali protettivi, guanti di protezione resistenti termicamente e chimicamente ed ecc..

INFORMAZIONE

La temperatura massima dell'acqua di raffreddamento e la pressione differenziale necessarie per un funzionamento perfetto dei termoregolatori raffreddati con acqua sono riportate nella scheda tecnica da pagina 42 in poi al paragrafo **»Appendice«**.

3.4 Strumenti di visualizzazione e di comando

Il quadro di controllo: Visualizzazioni e tasti



3.4.1 Display

Viene visualizzato il valore della temperatura interna. Questo è per esempio la temperatura del bagno per termoregolatori con bagno oppure la temperatura di mandata per Chiller. Attraverso differenti combinazioni dei tasti viene visualizzato anche il valore nominale, una voce di menù oppure un'altra impostazione.

3.4.2 Visualizzazione a LED Stato

Questi LED informano sullo stato di funzionamento attuale.

3.4.3 Tasti a freccia

A secondo della necessità, con questi tasti (△ (in alto) o ▽ (in basso)) viene modificato il valore nominale, selezionato una voce di menù oppure modificato una voce del menù. I **>Tasti a freccia<** [C] vengono usati anche per richiamare il menù.

3.4.4 Tasto SET

Con il **>Tasto SET<** [D] si cambia alla temperatura del valore nominale. Con ciò quindi si lascia visualizzare e modificare la temperatura del valore nominale. Con il **>Tasto SET<** [D] è possibile visualizzare le voci dei diversi punti di menù.

3.4.5 Tasto Start/Stop

Questo tasto avvia o arresta la termoregolazione.

3.5 Funzione del menù

Il vostro termoregolatore è dotato di una funzione a menù.

Panoramica delle voci di menù

Voce di menù	Display	Descrizione
ADR		Senza funzione
C40		Funzione Start automatico
PA		Menù di servizio Solo per personale di servizio di Huber.
--		

3.6 Esempi di funzioni

3.6.1 Visualizzazione del valore nominale

PROCEDURA

- ➢ Premere il **>Tasto SET<** [D] e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- ➢ Rilasciare il **>Tasto SET<** [D]. Viene visualizzato di nuovo la temperatura interna.

3.6.2 Impostazione/Modifica valore setpoint

PROCEDURA

- Premere il **>Tasto SET<** [D] e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- Con i **>Tasti a freccia<** [C] impostare il valore nominale desiderato.
  ⏶ (in alto) la temperatura aumenta, ⏷ (in basso) la temperatura diminuisce.
- Rilasciare il **>Tasto SET<** [D]. Il nuovo valore nominale è impostato.

3.6.3 Modifica della funzione Start automatico

Dopo un avaria della rete elettrica (o all'accensione del termoregolatore) sotto questa funzione può essere determinato come il termoregolatore deve comportarsi.

Funzione Start automatico disattivata
La termoregolazione viene avviata dopo l'accensione del termoregolatore solo tramite immissione manuale.

Funzione Start automatico attivata
Il termoregolatore viene messo sempre allo stato dove si trovava prima dell'avaria della rete elettrica. Ad esempio prima dell'avaria della rete elettrica: Termoregolazione spenta; dopo un'avaria della rete elettrica: Termoregolazione spenta. Nel caso la termoregolazione era attiva all'avaria dell'alimentazione, dopo aver ripristinato l'alimentazione viene automaticamente proseguita.

Impostazioni nella voce di menù „C40“ Funzione Start automatico

Impostazione	Display	Descrizione
0		La funzione Start automatico è attivata.
1		La funzione Start automatico è disattivata.

PROCEDURA

- Premere contemporaneamente i **>Tasti a freccia<** [C] ⏶ e ⏷ per 3 secondi. Il display cambia dalla visualizzazione temperatura alla visualizzazione della prima voce di menù.
- Premere il **>Tasto a freccia<** [C] ⏷ finché viene visualizzato la voce di menù „C40“.
- Premere il **>Tasto SET<** [D] e tenerlo premuto.
- Premere aggiuntivamente al **>Tasto SET<** [D] contemporaneamente i **>Tasti a freccia<** [C] ⏶ e ⏷ . Il display cambia da „0“ (funzione Start automatico attivata) a „I“ (funzione Start automatico disattivata). Dopo l'impostazione desiderata, rilasciare il **>Tasto SET<** [D].
- Premere contemporaneamente i **>Tasti a freccia<** [C] ⏶ e ⏷ per 1 secondo. Oppure dopo aver rilasciato il **>Tasto SET<** [D] attendere alcuni secondi. La funzione selezionata viene memorizzata e il menù viene abbandonato. Sul display appare di nuovo la temperatura.

4 Messa a punto

4.1 Messa a punto

CAUTELA

Movimento del termoregolatore durante il funzionamento

LESIONI GRAVI/CONGELAMENTO DOVUTO DA PARTI DELLA SCATOLA/FLUIDO TERMICO FUORIUSCENTE

- Non muovere i termoregolatori che sono in funzione.

4.1.1 Accensione del termoregolatore

PROCEDURA

- Accendere il termoregolatore tramite l'**>interruttore di alimentazione<** [37].
  La circolazione e la termoregolazione sono disattivate.

4.1.2 Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)

PERICOLO

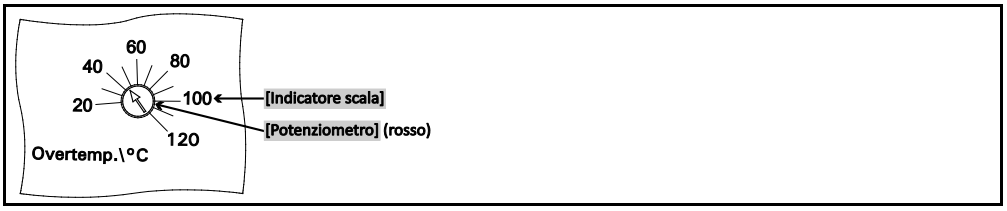
Protezione da sovratemperatura impostata più alta del punto d'infiammabilità del fluido termico utilizzato

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- La protezione da sovratemperatura va correttamente impostata al fluido termico utilizzato.
- Osservare assolutamente la scheda tecnica di sicurezza del fluido termico.
- Impostare il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura almeno 25 K sotto il punto d'infiammabilità del fluido termico.

4.1.2.1 Informazioni generali sulla protezione da sovratemperatura

Esempio di un potenziometro sul termoregolatore

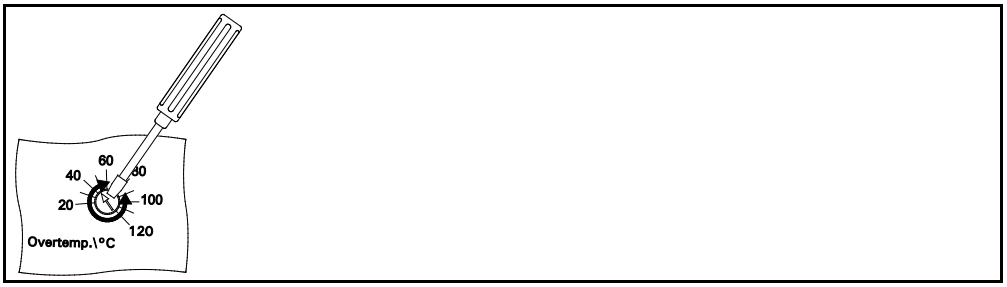


Una protezione da sovratemperatura è installata solo nei termoregolatori che dispongono di un riscaldamento. Il monitoraggio della temperatura di mandata serve come sicurezza del vostro impianto. Viene subito impostata dopo aver riempito l'impianto con fluido termico.

Alla consegna dell'apparecchiatura, il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura è impostato a 35 °C. Se la temperatura del fluido termico appena riempito è maggiore del valore di spegnimento impostato della protezione da sovratemperatura, all'accensione della rete elettrica dal termoregolatore viene emesso un allarme già dopo poco tempo. Impostare la protezione da sovratemperatura al fluido termico utilizzato.

4.1.2.2 Impostazione della protezione da sovratemperatura

Impostazione del valore di spegnimento



INFORMAZIONE

Per l'impostazione del valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura occorre un cacciavite (a intaglio piatto 1,0x5,5).

PROCEDURA

- Servendosi del cacciavite, impostare il valore di spegnimento sul potenziometro. Questo valore di spegnimento deve essere impostato esattamente per il vostro fluido termico utilizzato. Il termoregolatore non viene acceso a tal proposito.

4.1.3 Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità

PERICOLO

La protezione da sovratemperatura (ST) non interviene

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- Testare mensilmente e dopo ogni cambio del fluido termico l'intervento del dispositivo per assicurare così una sua perfetta funzione.

NOTA

I passi seguenti vengono eseguiti senza un costante monitoraggio del termoregolatore

DANNI MATERIALI AL TERMOREGOLATORE E NELLE SUE VICINANZE

- Le seguenti azioni devono essere effettuate solo sotto costante osservazione del termoregolatore e dell'applicazione!

INFORMAZIONE

Una protezione da sovratemperatura è installata solo nei termoregolatori che dispongono di un riscaldamento. Per verificare la funzionalità della protezione da sovratemperatura, occorre avere un cacciavite abbastanza grande.

La corretta funzione della protezione da sovratemperatura viene testata in questo modo:

PROCEDURA

- Annotarsi il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura impostato sul potenziometro.
- Accendere il termoregolatore tramite l'**>interruttore di alimentazione<** [37].
- Immettere un valore di setpoint (Temperatura ambiente). Altre informazioni a tal proposito sono riportate a pagina 26 nel paragrafo **»Impostazione/Modifica valore setpoint«**.
- Avviare la termoregolazione premendo il **>Tasto Start/Stop<** [E].
- Servendosi del cacciavite, impostare ilnuovo valore di spegnimento sul potenziometro. Questo valore di spegnimento deve essere inferiore della temperatura interna visualizzata. La protezione da sovratemperatura interviene.
- Spegnere il termoregolatore tramite l'**>interruttore di alimentazione<** [37].
- Servendosi del cacciavite, cambiare il valore di spegnimento sul potenziometro di nuovo al valore originario.

INFORMAZIONE

Se la protezione da sovratemperatura non dovesse intervenire, mettere allora subito fuori funzione il termoregolatore. Contattare immediatamente il Customer Support. Il numero di telefono è riportato alla pagina 41 nel paragrafo **»Numero di telefono e indirizzo azienda«**. Non fare funzionare il termoregolatore.

4.1.4 Impostazione del setpoint

PROCEDURA

- Accendere il termoregolatore tramite l'**>interruttore di alimentazione<** [37].
- Premere il **>Tasto SET<** [D] e tenerlo premuto. Viene visualizzato il valore nominale.
- Con i **>Tasti a freccia<** [C] impostare il valore nominale desiderato.
  △ (in alto) la temperatura aumenta, ▽ (in basso) la temperatura diminuisce.
- Rilasciare il **>Tasto SET<** [D]. Il nuovo valore nominale è impostato.

4.2 Riempimento, Sfiato, Degasaggio e Svuotamento

La figura „Bozza di allacciamento“ è riportata da pagina 42 in poi, nel paragrafo **»Appendice«**.

4.2.1 Riempimento, Spurgo aria, Degasaggio e Svuotamento del termostato bagno

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca.

4.2.1.1 Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa

PROCEDURA

- Sollevare il **>coperchio del bagno<** [93] dal termoregolatore.
- Riempire con cautela un fluido termico adatto (vedi pagina 23 al paragrafo **»Informazioni sui fluidi termici«**) utilizzando accessori di riempimento (imbuto e/o bicchiere di vetro). Durante il riempimento fare attenzione ad eventuali misure necessarie come ad esempio la messa a terra dei recipienti, imbuti e altri mezzi. Il fluido termico può scorrere tramite i collegamenti a tubo flessibile all'applicazione esterna.
- Accendere il termoregolatore tramite l'**>interruttore di alimentazione<** [37].
- Avviare la termoregolazione e all'occorrenza rabboccare del fluido termico.
- Il processo di riempimento/spurgo è concluso quando il recipiente bagno è sufficientemente riempito e il livello del liquido rimane costante.
- Rimettere il **>coperchio del bagno<** [93] sull'apertura del bagno.

INFORMAZIONE

L'espansione di volume del fluido termico cambia in funzione del range di temperatura di lavoro nel quale desiderate lavorare. Con temperatura di lavoro „più bassa“ il livello bagno minimo/livello minimo non deve andare di sotto e con temperatura di lavoro „massima“ nel recipiente bagno/termoregolatore non deve avvenire nessuna fuoriuscita dovuto dal troppopieno. In caso di sovrappieno scaricare la quantità di troppo del fluido termico (vedi pagina 30 al paragrafo **»Svuotamento del termostato bagno«**).

- In caso di sovrappieno, scaricare il fluido termico tramite lo **>scarico<** [8] in un recipiente adatto, vedi a pagina 30 il paragrafo **»Svuotamento del termostato bagno«**.

4.2.1.2 Degasaggio del termostato bagno

CAUTELA

Fluido termico caldo o freddo e superfici

USTIONI DEGLI ARTI

- Evitare il contatto diretto con il fluido termico o le superfici.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).

INFORMAZIONE

Al cambio da fluido termico a bassa bollitura (bollitore a bassa temperatura) a un fluido termico a bollitura alta è possibile che nel termoregolatore rimangono resti di liquido a bassa bollitura. A secondo della temperatura di lavoro, il fluido a bassa temperatura inizia a bollire, si generano delle bollicine di gas le quali per un breve tempo lasciano cadere la pressione della pompa. Durante ciò è possibile che intervenga lo spegnimento di sicurezza. Le bollicine di gas arrivano all'apertura del bagno e possono così fuoriuscire.

Se sulla serpentina dell'evaporatore si sono formati dei cristalli di giaccio, ciò significa che nel fluido termico vi è acqua. Per evitare danni al termoregolatore in questo caso eseguire il degasaggio.

I fluidi termici sono più o meno fortemente igroscopici (assorbendo acqua). Questo effetto è maggiore più bassa è la temperatura di lavoro. La modalità di degasaggio di sotto descritta, la quale **va sempre monitorata**, vi aiuta anche ad eliminare eventuali resti di acqua presenti, fuori dal circuito di termoregolazione.

PROCEDURA

- Eseguire il degasaggio dopo aver eseguito lo sfiato. Premessa: Il termoregolatore è stato riempito secondo prescrizione come indicato alla pagina 29 nel paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«** o/e pulito come indicato alla pagina 36 nel paragrafo **»Pulitura del circuito del fluido termico«**.
- Immettere un valore di setpoint come descritto alla pagina 26 nel paragrafo **»Impostazione/Modifica valore setpoint«** . Questo setpoint deve essere inferiore di quello del fluido termico a bollitura bassa. Durante il processo di degasaggio in corso questo setpoint viene aumentato a passi di 10 K fino alla temperatura massima di lavoro.
- Avviare la termoregolazione come descritto alla pagina 32 nel paragrafo **»Avvio della termoregolazione«** .
- Termoregolare al setpoint immesso finché non salgono più bollicine di gas.
- Aumentare il setpoint di 10 K e termoregolare finché non salgono più bollicine di gas.
- Ripetere l'aumento del setpoint di 10 K, finché la temperatura massima di lavoro del fluido termico utilizzato è stata raggiunta.
- Arrestare la termoregolazione come descritto alla pagina 32 nel paragrafo **»Terminare la termoregolazione«** .
- Il processo di degasaggio è concluso.

4.2.1.3 Svuotamento del termostato bagno

CAUTELA

Fluido termico caldo o molto freddo

GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- Prima di iniziare lo svuotamento, provvedere che il fluido termico sia termoregolato a temperatura ambiente (20 °C).
- Se il fluido termico a questa temperatura è troppo viscoso (denso) per essere svuotato, allora termoregolare il fluido termico per alcuni minuti, finché la viscosità è sufficiente per uno svuotamento. Mai termoregolare il fluido termico con **>Scarico<** [8] (se presente) aperto.
- Chiudere lo **>Scarico<** [8] (se presente) con tappo a vite zigrinato.
- Attenzione, pericolo di ustioni allo scarico di fluido termico con una temperatura oltre 20 °C.
- Allo scarico del fluido indossare l'equipaggiamento di protezione individuale.
- Eseguire lo scarico solo con tubo flessibile di scarico e contenitore idonei (questi devono essere compatibili al fluido termico e alla temperatura.

PROCEDURA

Bagni con >Valvola di scarico< [4]

- Rimuovere il tappo zigrinato dallo **>Scarico<** [8].
- Collegare un tubo flessibile di scarico allo **>Scarico<** [8].
- Infilare l'altra estremità del tubo flessibile in un contenitore idoneo.
- Aprire la **>Valvola di scarico<** [4] ruotando in senso antiorario (ruotare a sinistra di 90° fino alla battuta).
- Il fluido termico scorre dall'applicazione esterna attraverso il recipiente bagno e il tubo flessibile di scarico nel recipiente.
- Attendere fino a quando l'applicazione esterna e il bagno sono vuoti.
- Aprire l'attacco **>Uscita circolazione<** [1].
- Aprire l'attacco **>Entrata circolazione<** [2].
- Lasciare aperto il termoregolatore per un certo tempo affinché possa scaricare i residui e asciugarsi. Senza tappi di chiusura e con **>Valvola di scarico<** [4] aperta.
- Chiudere la **>Valvola di scarico<** [4] ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Chiudere l'attacco **>Uscita circolazione<** [1].
- Chiudere l'attacco **>Entrata circolazione<** [2].
- Dopo l'asciugatura, rimuovere il tubo flessibile di scarico e rimontare il tappo zigrinato sullo **>Scarico<** [8].
- Il bagno è quindi svuotato.

Bagni senza >Valvola di scarico< [4]

- Tenere pronto un recipiente adatto per raccogliere il fluido termico.
- Aprire il tappo zigrinato dello **>Scarico<** [8]. Non appena avete aperto il tappo zigrinato, il fluido termico scorre dall'applicazione esterna attraverso il recipiente bagno nel recipiente.
- Attendere fino a quando l'applicazione esterna e il bagno sono vuoti.
- Aprire l'attacco **>Uscita circolazione<** [1].
- Aprire l'attacco **>Entrata circolazione<** [2].
- Lasciare aperto il termoregolatore per un certo tempo affinché possa scaricare i residui e asciugarsi (senza tappi di chiusura).
- Chiudere l'attacco **>Uscita circolazione<** [1].
- Chiudere l'attacco **>Entrata circolazione<** [2].
- Rimontare il tappo zigrinato allo **>Scarico<** [8].
- Il bagno è quindi svuotato.

5 Funzionamento normale

5.1 Funzionamento automatico

CAUTELA

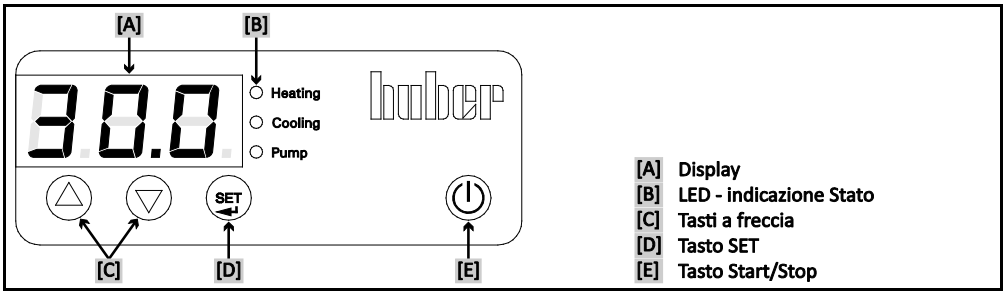
Fluido termico caldo o freddo e superfici

USTIONI DEGLI ARTI

- Evitare il contatto diretto con il fluido termico o le superfici.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).

5.1.1 Controllo temperatura

Il quadro di controllo: Visualizzazioni e tasti



5.1.1.1 Avvio della termoregolazione

La termoregolazione può essere avviata dopo il riempimento e lo sfiato completo eseguito.

PROCEDURA

- Con termoregolatore acceso e termoregolazione/circolazione arrestata premere il **>Tasto Start/Stop<** [E].
  Viene avviata la termoregolazione.

5.1.1.2 Terminare la termoregolazione

NOTA

Allo spegnimento del termoregolatore, la temperatura del fluido termico è più alta/più bassa della temperatura ambiente

DANNI MATERIALI AL TERMOREGOLATORE E ALL'APPARECCHIATURA DI VETRO/APPLICAZIONE

- Portare il fluido termico a temperatura ambiente servendosi del termoregolatore.
- Non chiudere le valvole di intercettazione presenti nel circuito del fluido termico.

La termoregolazione può essere terminata in qualsiasi momento. La termoregolazione e la circolazione vengono subito dopo disattivate.

PROCEDURA

- Con termoregolatore acceso e termoregolazione/circolazione in funzione premere il **>Tasto Start/Stop<** [E].
  Viene arrestata la termoregolazione.

6 Interfacce e aggiornamento software

NOTA

Le specifiche dell'interfaccia utilizzata non vengono rispettate
DANNI MATERIALI
➢ Collegare solo componenti che corrispondono alle specifiche dell'interfaccia utilizzata.

6.1 Interfacce sul termoregolatore (opzionale)

6.1.1 Interfacce sul retro dell'apparecchio

6.1.2 Presa RS232 seriale

A questa presa è possibile collegare corrispondentemente un PC, un PLC o un sistema di controllo processo (PLS) per telecomandare l'elettronica del controllore. Prima di infilare il cavo, verificare ed eventualmente adattare le impostazioni nella categoria „Interfacce“. Questa interfaccia viene utilizzata dai tecnici di servizio della ditta Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH esclusivamente a scopi di servizio. Con un cavo adattatore questa interfaccia diventa una presa seriale RS232.

INFORMAZIONE

Utilizzando l'interfaccia vanno assolutamente osservate le specifiche degli standard generalmente validi.

Occupazione pin

Pin	Segnale	Descrizione
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Segnale GND

6.1.3 Presa d'attacco per sensore di regolazione di processo Pt100

Un sensore di temperatura che si trova nell'applicazione collegata (Pt100, tecnica a 4 conduttori, connettore Lemosa) viene collegato alla presa d'attacco del Pt100. Con ciò viene rilevata la temperatura effettiva esterna e quindi la temperatura d'esercizio del termoregolatore calcolata e adattata continuamente.

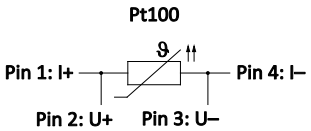
INFORMAZIONE

A secondo della temperatura d'esercizio, perdite di isolamento e isotermia, la temperatura d'esercizio (temperatura di mandata) sull'applicazione può essere notevolmente al di sopra o al di sotto del setpoint dell'applicazione. In questo contesto vanno assolutamente osservati i limiti rilevanti la sicurezza del liquido di termoregolazione.

I risultati di regolazione indicati nella scheda tecnica sono raggiungibili solo con cavi sensore **schermati**. Raccomandiamo i sensori Pt100 esterni dal programma di accessori Huber.

Occupazione pin

Pin	Segnale
1	I+
2	U+
3	U–
4	I–

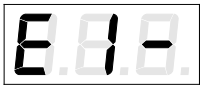


7 Manutenzione/Riparazione

7.1 Visualizzazioni in caso di guasti

In caso di un guasto, l'apparecchio emette un messaggio di allarme o avvertimento sul display.

Panoramica dei messaggi

Display	Causa	Effetto, misura
Indicatore del valore temperatura lampeggiante	Avvertimento: Sovratemperatura o sottotemperatura.	**Il controllo temperatura continua a lavorare.** Valori limite dal valore di setpoint: ± 2 K
F1- lampeggiante	Errore del sensore 1 Rottura o cortocircuito	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) **Controllare il sensore.**
 E1- lampeggiante	Ingresso E1 segnala un errore. a) Nessun segnale di abilitazione, allarme livello b) Valido per termoregolatori con riscaldamento: La temperatura interna è oltre il valore impostato della protezione da sovratemperatura. È intervenuta la protezione da sovratemperatura.	a) Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) Verificare il livello. **Riavvio possibile solo quando il livello è OK.** b) Il valore della protezione da sovratemperatura deve essere oltre la temperatura interna e/o il valore di setpoint. Non impostare il valore di setpoint oltre la protezione da sovratemperatura impostata.
E2- lampeggiante	Ingresso E1 segnala un errore. a) Pompa in funzione e mancanza flusso, oppure pompa in funzione e mancanza di pressione acqua. b) Valido per termoregolatori con riscaldamento: La temperatura interna è oltre il valore impostato della protezione da sovratemperatura. È intervenuta la protezione da sovratemperatura.	a) Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) **Tentare un riavvio, solo interrompendo l'alimentazione rete elettrica.** b) Il valore della protezione da sovratemperatura deve essere oltre la temperatura interna e/o il valore di setpoint. Non impostare il valore di setpoint oltre la protezione da sovratemperatura impostata.
E3- lampeggiante	Nonostante il controllo è OFF, l'ingresso E1 segnala flusso presente.	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF) **L'errore viene automaticamente risolto, quando in standby l'ingresso E1 è di nuovo aperto.**
EP- lampeggiante	Perdita dati nella memoria dei parametri	Il controllo è inattivo. (pompa OFF, compressore OFF, riscaldamento OFF)

INFORMAZIONE Durante l'emissione del messaggio di errore, in alternanza viene visualizzato il messaggio di errore e il valore effettivo.

7.2 Sicurezza elettrica

Sul retro del termostato a immersione si trovano gli interruttori di sicurezza termici di sovracorrente per uno spegnimento a isolamento di tutti i poli (L e N). In caso di errore (nessuna funzione e nessuna visualizzazione del termostato a immersione) verificare per prima, se è scattato l'interruttore di

sicurezza di sovracorrente. Se dopo il ripristino, gli interruttori di sicurezza dovessero subito scattare di nuovo, staccare la spina di alimentazione e contattare immediatamente il Customer Support (il numero di telefono è riportato alla pagina 41 del paragrafo **»Numero di telefono e indirizzo azienda«**).

7.3 Manutenzione

PERICOLO

Pulitura/Manutenzione mentre il termoregolatore è in funzione

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Arrestare una termoregolazione in corso.
- Staccare il termoregolatore dalla rete elettrica, posizionando l'**>interruttore di alimentazione<** [37] del termoregolatore a „0“.
- Scollegare ulteriormente il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.

NOTA

Esecuzione di lavori di manutenzione non descritti nel presente manuale d'uso

DANNI MATERIALI SUL TERMOREGOLATORE

- Per lavori di manutenzione che non sono descritti nel presente manuale d'uso, contattare la ditta Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH.
- Lavori di manutenzione che non sono descritti nel presente manuale d'uso possono essere eseguiti solo da personale qualificato addestrato della Huber.
- Eseguire autonomamente solo i lavori di manutenzione di seguito elencati.

7.3.1 Intervallo del controllo funzionale e visivo

Intervalli di controllo

Raffreddamento*	Descrizione	Intervallo di manutenzione	Commento	Responsabile
L/W	Controllare visivamente i tubi flessibili e i raccordi	Prima dell'accensione del termoregolatore	Sostituire tubi flessibili e raccordi non ermetici prima di accendere il termoregolatore.	Gestore e/o personale operatore
L/W	Controllo del cavo di alimentazione elettrico	Prima dell'accensione del termoregolatore o a un cambio del sito	Non mettere in funzione il termoregolatore se il cavo di alimentazione elettrico è danneggiato.	Elettricista (BGV A3)
L/W	Controllo del fluido termico	A necessità		Gestore e/o personale operatore
L/W	Protezione da sovratemperatura (ST) - verifica funzionale	Mensilmente o dopo il cambio del fluido termico	Vedi a tal proposito a pagina 28 il paragrafo **»Testare la protezione da sovratemperatura sulla sua funzionalità«**	Gestore e/o personale operatore
L/W	Controllare il termoregolatore se danneggiato e se ancora stabile	Ogni 12 mesi oppure dopo un cambio del sito		Gestore e/o personale operatore
W	Controllo della qualità dell'acqua	Ogni 12 mesi	Decalcificazione del circuito d'acqua di raffreddamento a necessità. La documentazione riguardo alla qualità dell'acqua la trovate al sito www.huber-online.com	Gestore e/o personale operatore
*L = raffreddamento ad aria; W = raffreddamento ad acqua; U = valido solo per Unistate				

7.4 Fluido termico – controllo, cambio e pulizia circuito

La figura „Bozza di allacciamento“ è riportata da pagina 42 in poi, nel paragrafo **»Appendice«**.

7.4.1 Controllo del fluido termico

CAUTELA

Il fluido termico non viene regolarmente controllato

PERICOLO DI USTIONI DOVUTO DAL PUNTO DI EBOLLIZIONE RIDOTTO

- Controllare regolarmente il vostro fluido termico se corrisponde alle specifiche riportate nella scheda tecnica di sicurezza.

NOTA

Il fluido termico non viene regolarmente controllato

DANNI MATERIALI ALLO SCAMBIATORE DI CALORE E/O ALLE PARTI MECCANICHE.

- Controllare regolarmente il vostro fluido termico se corrisponde alle specifiche riportate nella scheda tecnica di sicurezza.

INFORMAZIONE

Ossidazione
Attraverso l'ossidazione il fluido termico s'invecchia e cambia le sue proprietà (p. es. punto di ebollizione più basso). Durante la termoregolazione ad alte temperature è possibile, attraverso il punto di ebollizione diminuito, che il fluido termico molto scottante trabocchi. Sussiste la minaccia di ustioni degli arti.

Igroscopia
Alla termoregolazione continua sotto la temperatura ambiente il fluido termico nel tempo si arricchisce, attraverso l'igroscopia, di acqua. Alla termoregolazione nel range inferiore un tale mescolamento di liquidi porta a fare scoppiare il condensatore. Responsabile di ciò è l'acqua che si trova nella miscela di liquidi, la quale provvede alla formazione di cristalli di ghiaccio sull'evaporatore. Alla termoregolazione di alte temperature con una tale miscela di liquidi il punto di ebollizione viene abbassato. Durante la termoregolazione ad alte temperature è possibile, attraverso il punto di ebollizione diminuito, che il fluido termico molto scottante trabocchi. Sussiste la minaccia di ustioni degli arti.
Attraverso l'igroscopia il rapporto di una miscela di acqua-etilenglicole può variare.

7.4.2 Pulitura del circuito del fluido termico

PERICOLO

Il valore di setpoint e la protezione da sovratemperatura non vengono adattati al detergente

PERICOLO DI MORTE DOVUTO DAL FUOCO

- **Il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura deve essere adattato al detergente**. Impostare il valore di spegnimento della protezione da sovratemperatura 25 K sotto il punto d'infiammabilità del detergente.
- Il valore di setpoint impostato per la pulitura deve essere adattato al detergente utilizzato.

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca.

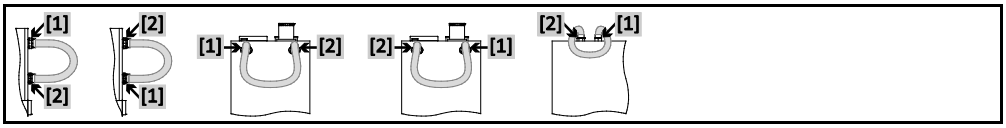
NOTA

Utilizzo di detergente sbagliato per la pulizia del circuito del fluido termico

DANNI MATERIALI DOVUTO DA PERDITE ALL'INTERNO DEL CIRCUITO DEL FLUIDO TERMICO

- **Non** utilizzare acetone come detergente.
- Utilizzare solo detergenti idonei.

Esempio: Allacciamento di un tubo flessibile corto di collegamento



Per evitare abbassamenti di bollitura in futuri interventi (p. es. impiego di olio al silicone con temperature sopra circa 100 °C), è necessario che i componenti interni del termoregolatore vengano asciugati.

PROCEDURA

- Scaricare il termoregolatore come descritto alla pagina 30 nel paragrafo **»Svuotamento del termostato bagno«**.

INFORMAZIONE

Dopo lo svuotamento potrebbero esserci ancora dei residui di fluido termico nella camera di pompaggio e nelle tubazioni interne. Lasciare il termoregolatore per un certo tempo con le valvole aperte

- Lasciare collegato il tubo flessibile di scarico allo **>Scarico<** [8].
- Sull'altra estremità del tubo flessibile di scarico controllare il livello del recipiente di raccolta.
- Chiudere le valvole d'intercettazione sul termoregolatore ruotando in senso orario (ruotare a destra di 90° fino alla battuta).
- Collegare l'**>uscita circolazione<** [1] con l'**>entrata circolazione<** [2] sul termoregolatore con un tubo flessibile corto di collegamento.

INFORMAZIONE

Nel caso l'applicazione (esterna chiusa) da voi utilizzata è anche sporca, allora eseguire i passi di seguito riportati senza collocare un tubo flessibile corto di collegamento. In questo caso lasciare l'applicazione esterna chiusa collegata al termoregolatore. Con ciò pulite contemporaneamente il termoregolatore e l'applicazione.

All'impiego di **fluidi termici Huber**, per la pulizia del circuito del fluido termico usare **etanolo**.

- **Riempire** il sistema (a livello minimo) con detergente. La descrizione del riempimento è riportata alla pagina 29 nel paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**.
- **Sfiatare** il sistema come descritto alla pagina 29 nel paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«** .
- Adattare il **valore di setpoint** e il valore di spegnimento della **protezione da sovratemperatura** rispettivamente al detergente utilizzato. La procedura è riportata a pagina nel paragrafo »« e a pagina 26 nel paragrafo **Impostazione/Modifica valore setpoint**27**»Impostazione della protezione da sovratemperatura (ST)«**.
- **Avviare** la **circolazione** come descritto alla pagina 32 nel paragrafo **»Avvio della termoregolazione«** . La durata si orienta secondo il grado di sporcizia.
- **Arrestare** la **circolazione** come descritto alla pagina 32 nel paragrafo **»Terminare la termoregolazione«** .
- Aprire lo **>Scarico<** [8] e lasciare scaricare il detergente attraverso il tubo flessibile di scarico in un recipiente adatto (p. es. tanica originale, la quale è compatibile al detergente).
- Ripetere i passi „Riempimento“, „Sfiato“, „Avvio/Stop circolazione“ e „Scarico“ finché il detergente scaricato rimane chiaro.
- Rimuovere il tubo flessibile corto di collegamento.

INFORMAZIONE

Se contemporaneamente avete pulito un'applicazione (esterna chiusa) utilizzata , allora lasciate collegata quest'applicazione.

- Lasciare lo **>Scarico<** [8] per un tempo lungo aperto, in modo che il detergente rimasto nel termoregolatore possa evaporare.
- Chiudere lo **>Scarico<** [8] dopo l'evaporazione dei residui di detergente.
- Smontare il tubo flessibile di scarico.
- Rimuovere il recipiente di raccolta.
- Smaltire a regola d'arte il recipiente di raccolta insieme al suo contenuto.
- Collegare di nuovo la vostra applicazione. (Solo se avete eseguito la pulizia del circuito del fluido termico con un tubo flessibile corto di collegamento.)
- Riempire il termoregolatore con fluido termico come descritto alla pagina 29 nel paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**.
- Eseguire lo spurgo aria del termoregolatore come indicato alla pagina 29 nel paragrafo **»Riempimento e spurgo aria del termostato bagno compreso l'applicazione esterna chiusa«**. Una applicazione esterna aperta non deve essere sfiatata.
- Avviare la funzione „Degasaggio“ come descritto alla pagina 29 nel paragrafo **»Degasaggio del termostato bagno«**. Una applicazione esterna aperta non deve essere degassata.
- Fare funzionare il termoregolatore normalmente.

7.5 Pulitura delle superfici

NOTA

Contatti scoperti

DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INFILTRAZIONE DI LIQUIDO

- Proteggere i contatti non utilizzati servendosi dei cappucci in dotazione.
- Pulire le superfici solo umide.

Per la pulizia delle superfici in acciaio inox si adatta particolarmente un prodotto per il trattamento di acciaio inox normalmente in commercio. Le superfici di vernici vanno pulite cautamente (solo umide) con la liscivia di un detersivo fine.

7.6 Contatti a spina

NOTA

Contatti scoperti

DANNI MATERIALI DOVUTO DALL'INFILTRAZIONE DI LIQUIDO

- Proteggere i contatti non utilizzati servendosi dei cappucci in dotazione.
- Pulire le superfici solo umide.

Per tutti i contatti a spina sono disponibili dei cappucci di protezione. Quando i contatti a spina non sono utilizzati, fare allora attenzione che siano protetti dai cappucci.

7.7 Decontaminazione/Riparazione

CAUTELA

Invio di termoregolatori non decontaminati per la riparazione

DANNI ALLE PERSONE O MATERIALI DOVUTO DA MATERIALI PERICOLOSI PRESENTI NEL O SUL TERMOREGOLATORE

- Eseguire una decontaminazione adeguata.
- La decontaminazione si orienta a secondo del tipo e quantità dei materiali utilizzati.
- A tal proposito consultare la corrispondente scheda tecnica di sicurezza.
- Un modulo di rinvio preparato lo trovate al sito www.huber-online.com.

Voi come gestore siete responsabili per l'esecuzione di una decontaminazione **PRIMA** che personale estraneo venga a contatto con il termoregolatore. La decontaminazione va eseguita **PRIMA** che il termoregolatore venga inviato indietro per la riparazione o per essere controllato (con una comunicazione scritta ben visibile applicata al termoregolatore che la decontaminazione è stata eseguita).

Per semplificare l'operazione abbiamo predisposto un modulo, che lo trovate al sito www.huber-online.com.

8 Messa fuori servizio

8.1 Avvertenze di sicurezza e principi fondamentali

PERICOLO

L'allacciamento/Adeguamento alla rete elettrica non viene eseguita da un elettricista e/o allacciamento alla presa della rete elettrica senza contatto di protezione (PE)

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Lasciare eseguire l'allacciamento/adattamento alla rete elettrica da un elettricista.
- Collegare il termoregolatore solo alle prese elettriche di alimentazione con contatto di protezione (PE).

PERICOLO

Cavo/attacco alla rete elettrica danneggiato

PERICOLO DI MORTE DA SCOSSA ELETTRICA

- Non mettere in funzione il termoregolatore.
- Scollegare il termoregolatore dall'alimentazione di corrente.
- Lasciare sostituire e verificare il cavo/l'attacco di alimentazione elettrica da un elettricista.
- Non utilizzare nessun cavo di alimentazione che sia più lungo di **3 m**.

AVVERTIMENTO

Rischio di ribaltamento a causa di stabilità incerta del termoregolatore

LESIONI GRAVI E DANNI MATERIALI

- Evitare il rischio di ribaltamento a causa di stabilità incerta del termoregolatore.

CAUTELA

Inosservanza della scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare

LESIONI

- Possibile pericolo di lesioni degli occhi, pelle e vie respiratorie.
- La scheda tecnica di sicurezza del fluido termico da utilizzare va assolutamente letta e rispettata prima dell'uso.
- Osservare le prescrizioni/istruzioni di lavoro locali.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. guanti di protezione resistenti alle temperature, occhiali di protezione, scarpe di sicurezza).
- Pericolo di scivolamento dovuto dalla postazione di lavoro sporca.

CAUTELA

Fluido termico caldo o molto freddo

GRAVI USTIONI/ASSIDERAMENTI DEGLI ARTI

- Prima di iniziare lo svuotamento, provvedere che il fluido termico sia termoregolato a temperatura ambiente (20 °C).
- Se il fluido termico a questa temperatura è troppo viscoso (denso) per essere svuotato, allora termoregolare il fluido termico per alcuni minuti, finché la viscosità è sufficiente per uno svuotamento. Mai termoregolare il fluido termico con **>Scarico<** [8] (se presente) aperto.
- Chiudere lo **>Scarico<** [8] (se presente) con tappo a vite zigrinato.
- Attenzione, pericolo di ustioni allo scarico di fluido termico con una temperatura oltre 20 °C.
- Allo scarico del fluido indossare l'equipaggiamento di protezione individuale.
- Eseguire lo scarico solo con tubo flessibile di scarico e contenitore idonei (questi devono essere compatibili al fluido termico e alla temperatura.

INFORMAZIONE

Tutte le avvertenze di sicurezza sono importanti e vanno considerate in corrispondenza del manuale d'uso durante il lavoro.

8.2 Spegnimento

PROCEDURA

- Mettere l'**>interruttore di alimentazione<** [37] a „0“.
- Staccare il termoregolatore dall'attacco della rete elettrica.

8.3 Scarico dell'acqua di raffreddamento

INFORMAZIONE Questo paragrafo va osservato solo all'utilizzo di termoregolatori raffreddati ad acqua.

8.3.1 Procedura di svuotamento

CAUTELA

Attacchi dell'acqua di raffreddamento sotto pressione

PERICOLO DI LESIONI

- Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (p. es. occhiali di protezione).
- Aprire cautamente l'attacco dell'acqua di raffreddamento. Aprire lentamente (1 - 2 passi) e scaricare lentamente l'acqua di raffreddamento.

NOTA

Le valvole d'intercettazione lato edificio non sono chiuse

DANNI MATERIALI DOVUTO DA INONDAZIONE DEI LOCALI

- Chiudere le valvole d'intercettazione, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.

PROCEDURA

- Chiudere le valvole di chiusura, lato edificio, della tubazione di mandata e ritorno dell'acqua di raffreddamento.
- Piazzare un recipiente di raccolta sotto l'entrata e uscita della **>Serpentina di raffreddamento<** [29].
- Svitare i collegamenti dalla **>Serpentina di raffreddamento<** [29]. L'acqua di raffreddamento inizia a scorrere fuori dai tubi.
- Rimuovere l'acqua di raffreddamento dalla **>Serpentina di raffreddamento<** [29]. Lasciare assolutamente scaricare l'acqua di raffreddamento per evitare danni dovuti dal congelamento durante il trasporto e la tenuta a magazzino!

8.4 Imballaggio

Se possibile utilizzare sempre l'imballo originale! Altre informazioni sono riportate alla pagina 16 nel paragrafo **»Disimballaggio«**.

8.5 Spedizione

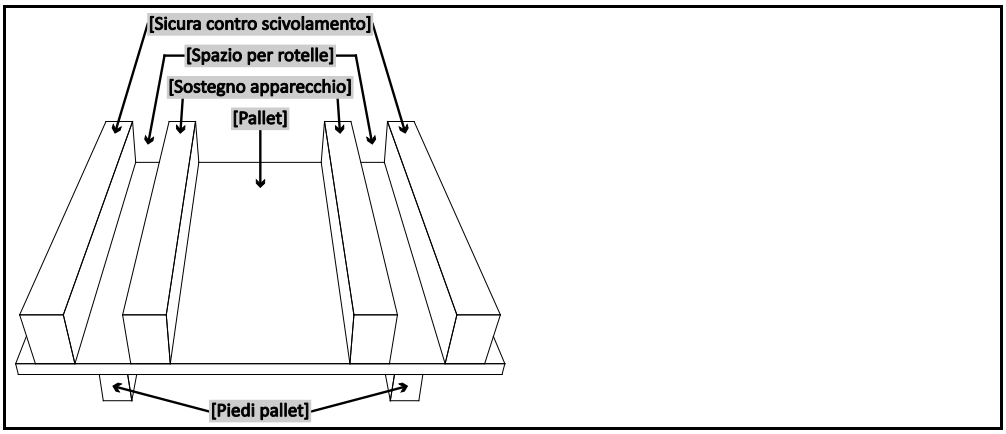
NOTA

Trasporto non a regola d'arte del termoregolatore

DANNI MATERIALI

- Non trasportare il termoregolatore su rotelle o piedi di regolazione dentro il camion.
- Per evitare danni al termoregolatore considerare tutte le prescrizioni riportate in questo paragrafo.

Pallet con legno quadro per apparecchi a torre



Se presenti per il trasporto del termoregolatore, utilizzare gli occhioni sul lato superiore. Non trasportare il termoregolatore da soli e non senza mezzi ausiliari.

- Per il trasporto utilizzare sempre l'imballo originale.
- Trasportare il termoregolatore assolutamente dritto su un pallet !
- Durante il trasporto proteggere i componenti dall'essere danneggiati!
- Durante il trasporto proteggere le rotelle/piedi di regolazione del termoregolatore supportandoli con blocchi di legno quadro.
- Fissare con cinture di serraggio/nastri di ancoraggio in corrispondenza del peso.
- Inoltre (a secondo del modello) fissare con foglio, cartone e reggetta di legatura.

8.6 Smaltimento

NOTA

Smaltimento non eseguito a regola d'arte

DANNI ALL'AMBIENTE

- ➢ Fluido termico versato/fuoriuscito deve essere immediatamente smaltito a regola d'arte.
- ➢ Per evitare danni all'ambiente, lasciare smaltire i termoregolatori „dismessi“ esclusivamente da aziende omologate addette allo smaltimento (p. es. aziende specializzate nel settore del freddo).

8.7 Numero di telefono e indirizzo azienda

INFORMAZIONE

Contattare il Customer Support **prima** di inviare indietro il vostro termoregolatore. Tenere pronti il numero di serie del vostro termoregolatore. Il numero di serie è riportato sulla targhetta identificativa del termoregolatore.

8.7.1 Numero di telefono: Customer Support

Telefono: +49-781-9603-244

8.7.2 Numero di telefono: Vendita

Telefono: +49-781-9603-123

8.7.3 Indirizzo e-mail: Customer Support

E-mail: support@huber-online.com

8.7.4 Indirizzo di Assistenza/di ritorno

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1
77656 Offenburg

8.8 Certificato di nulla osta

Leggere a tal proposito alla pagina 38 il paragrafo **»Decontaminazione/Riparazione«**.

9 Appendice

high precision thermoregulation

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1
D-77656 Offenburg / Germany

tel. +49-781-9603-0
fax +49-781-57211
e-mail: info@huber-online.com
www.huber-online.com

3-2-1
Garantie / Warranty
www.huber-online.com/register
Erweitern Sie die Garantie Ihres HUBER Gerätes!
Extend the Warranty of Your HUBER Unit!
Register now!